

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
1. Abend	Konzept Objekt-orientiertes programmieren anhand von G-Blocks verstehen und eine einfache Steuerung implementieren	Vorstellung (Wer bin ich? Problem-Based Learning) EVA – Prinzip (Sensoren – Verarbeitung – Aktoren) Installieren der Entwicklungsumgebung Aufgabe 1 (GoAndReturn) <ul style="list-style-type: none"> • 2s gerade aus • Sound abspielen • Pixelgrafik anzeigen (Bild-) • 180° kehren • 2s zurück <i>Verwendetes Material:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sequenz von Objekten, statische Properties • Die 4 verschiedenen Motorklassen und ihre Properties • Bildschirm-Klasse (Bild-Bearbeiten, Pixelgrafik) • Sound-Klasse (Ton-Bearbeiten, MP3 konvertieren) • Timer-Klasse 	Vortrag Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben Verschiedene Varianten selber austesten	20' 15' 15' 120'	

Walter Rothlin

[illegible]

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
3. Abend	Property-Binding richtig anwenden	<p>Aufgabe 4 (Bremskurve) Fahrzeug so programmieren, dass es mit 100% Leistung gerade aus fährt bis ein Hindernis näher als 50cm auftaucht. Dann abbrem- sen, so dass das Fz 30cm vor dem Hindernis stehen bleibt.</p> <p>1. Lösungsversuch mit verschachtelten if-then-else</p> <p>2. Lösung mit linearer Bremskurve</p> <ol style="list-style-type: none"> Mathematische Herleitung der Distanz-Leistungskurve Implementation des mathematischen Modell Testen der Lösung <p><i>Verwendetes Material:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mathe-Klasse Datentypes Lineare Funktion (Math. Herleitung) 	Probieren, Vorma- chen, Nachma- chen mit theoreti- schen kurzen Ein- schüben	<p>60‘</p> <p>140‘</p>	Übungen lineare Funktion

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
4. Abend	Eigener Block (Klasse) kreieren	<p>Aufgabe 4a (Bremskurve, CHIP-tuning)</p> <p>Das Programm so erweitern, dass die Parameter (Steigung, y-Achsenabschnitt) aus den beiden Stützpunkten vom Steuerungsprogramm berechnet werden.</p> <p>Eigener Block LineareFunktion kreieren und in Applikation verwenden und testen</p> <p><i>Verwendetes Material:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Variablen definieren / schreiben / lesen • Datentypes • Eigeneblocks <ul style="list-style-type: none"> ○ Interface design ○ Implementation 	Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben	90' 110'	

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
5. Abend	Re-Use des eigenen Blocks	<p>Aufgabe 5 (Gaspedal und Lenkrad)</p> <p>Das Fahrzeug über eine kabelgebundene RC steuern. Dabei werden zwei Drehregler verwendet. Die jeweiligen Drehwinkel werden mit LinearenFunktion-Objekten in Steuerung und Leistung umgerechnet. Mit Mittlerer-Taste kann Not-Stop (Leistung und Steuerung 0%) gemacht werden. Weiter sollen die Parameter auf der Anzeige angezeigt werden. Falls Rückwärts gefahren wird, Warnhupe und Warnblinker ON</p> <p><i>Verwendetes Material:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Motoren als Drehregler• Stein-Tasten Klasse• Text-Ausgabe• String-Conncationation	Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben	200'	

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
6. Abend	Bluetooth (BT) Nachrichten senden (aufbereiten) und empfangen (verarbeiten) können	Aufgabe 6 (BT Connection) Pairen Sie zwei EV3 und senden die verschiedenen Stein-Tasten als String zum Empfänger. Der Empfänger zeigt die Strings an. Erweitern Sie das Programm, so dass auch UP, DOWN,... vom Empfänger gesagt wird. Senden Sie einen Zahlenwert (vom Drehregler, Lagesensor,...) und zeigen Sie diesen Wert auf der Empfängerseite an. Erweitern Sie das Programm so, dass 2 Zahlenwerte und die Steintaste gesendet werden können und auf der Empfängerseite angezeigt werden. <i>Verwendetes Material:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth Meldungen senden und empfangen • Case-Switch Statement 	Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben	60' 40' 40' 60'	

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
7. Abend	Anwendung im Team (Schnittstellen) entwickeln können	<p>Aufgabe 7 (RC-Car)</p> <p>Splitten Sie das Programm von Aufgabe 5 in zwei Teile:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fz empfängt Lenkung und Leistung über BT Eine Remote-Conrol (RC) sendet die Leistung und Lenkungsdaten via BT an Fz. Die Parameter werden über zwei Drehregler an der RC berechnet (mit lin. Funktion für die Empfindlichkeit). Die Lenkung und Leistungsdaten werden auf dem Display der RC angezeigt. <p>Testen und Debugen, Refactoring, Cleancode</p> <p>Erweitern Sie beide Teile wie folgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fz verhindert selbst dass es irgendwo nach vorne einschies- sen kann. RC kann die Parameter ebenfalls über Lagesensoren be- rechnen und senden. Die Schnittstelle darf nicht ändern (Das Fz merkt nicht, von welchen Sensoren die Lenkung und Leistung kommen) <p>Testen und Debugen, Refactoring, Cleancode</p> <p><i>Verwendetes Material:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Test-Driven approach</i> • <i>Cleancode Regeln</i> • <i>Schnittstellenvertrag</i> • <i>SW Entwicklung im Team</i> 	<p>Probieren, Vorma- chen, Nachma- chen mit theoreti- schen kurzen Ein- schüben</p>	<p>100'</p> <p>100'</p>	

Unterrichtsplan

Walter Rothlin

Abend	Lernziel	Thema / Inhalt	Methode	Zeitbedarf	Hausaufgaben
8. Abend	Anwendung im Team (Schnittstellen) entwickeln können	Aufgabe 8 (Linienfolger digital) Programmieren Sie das Fz so, dass es einer zweifarbigen Linie (F1-Strecke Monza) folgen kann. Sobald das Fz die Startlinie überfährt, beginnt die Zeit zu laufen (wird angezeigt auf dem Display) und stoppet sobald die Ziellinie überfahren wird. <i>Verwendetes Material:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Farb-Sensor • Timer-Block (Stop-Uhr) 	Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben	200'	
9. Abend	Anwendung im Team (Schnittstellen) entwickeln können	Aufgabe 9 (Linienfolger analog) Programmieren Sie das Fz so, dass es einer einfarbigen Linie (F1-Strecke Monza) folgen kann. Sobald das Fz die Startlinie überfährt, beginnt die Zeit zu laufen (wird angezeigt auf dem Display) und stoppet sobald die Ziellinie überfahren wird. <i>Verwendetes Material:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Helligkeits-Sensor 	Probieren, Vormachen, Nachmachen mit theoretischen kurzen Einschüben	200'	

- Bemerkungen:**
- Jeder Abend dauert 4 Lektionen.
 - Der Unterrichtsplan kann bei Bedarf dem vorhandenen Wissen der Klasse angepasst werden.
 - Die Studierenden lösen die Übungen auf ihren privaten Notebooks (Entwicklungsumgebung für Windows wird zur Verfügung gestellt).
 - Aufgabe 7 wird im 2-er Team bearbeitet und als Leistungsnachweis abgegeben. Darüber wird mit dem Dozenten ein Fachgespräch geführt und bewertet (Erfahrungsnote).
 - Die Modullernzielkontrolle (MLZ) findet am 8.Aband in Form einer Moodle Prüfung (Open Books) statt.